

## AROMATIC POLYSULFONE RESIN MOLDING MATERIAL

**Publication number:** JP7179758 (A)

**Publication date:** 1995-07-18

**Inventor(s):** MORITA ATSUSHI; KOBAYASHI TOMOHITO; TSUTSUMI TOSHIHIKO; TAKAHASHI TOSHIKI; OCHI HIROYASU; SATO TOMOAKI

**Applicant(s):** MITSUBISHI TOATSU CHEMICALS

**Classification:**

- **international:** C08K5/20; C08K5/49; C08L81/00; C08L81/06; C08K5/00; C08L81/00; (IPC1-7): C08L81/06; C08K5/20; C08K5/49

- **European:**

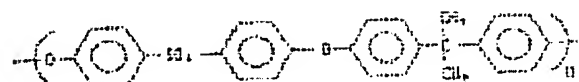
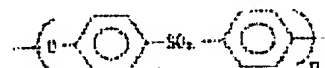
**Application number:** JP19930323746 19931222

**Priority number(s):** JP19930323746 19931222

**Abstract of JP 7179758 (A)**

**PURPOSE:** To obtain the subject molding material composed of a specified ratio of an aromatic polysulfone resin, a fatty acid amide having a low acid value, etc., and a phosphorus-based stabilizer, excellent in moldability, mechanical and thermal properties, visual appearance of its molding and release properties, free from staining of the mold surface and useful for a connector, etc.

**CONSTITUTION:** This molding material contains 90 to 99.96 pts.wt. aromatic polysulfonic acid resin (e.g. a linear polymer of formula I or II), 0.02 to 5 pts.wt., preferably 0.1 to 3 pts.wt. fatty acid amide and/or fatty acid bisamide (preferably, having a fine particle size capable of passing through 100 mesh) having  $\text{pH} \leq 4.0$ , preferably 4.0 to 0.5 acid value and 0.02 to 5 pts.wt. phosphorus-based stabilizer (preferably, having  $\text{pH} \leq 4.0$  acid value, e.g. triphenyl phosphite).



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-179758

(43)Date of publication of application : 18.07.1995

(51)Int.Cl.

C08L 81/06

C08K 5/20

C08K 5/49

(21)Application number : 05-323746

(71)Applicant : MITSUI TOATSU CHEM INC

(22)Date of filing : 22.12.1993

(72)Inventor : MORITA ATSUSHI  
KOBAYASHI TOMOHITO  
TSUTSUMI TOSHIHIKO  
TAKAHASHI TOSHIKI  
OCHI HIROYASU  
SATO TOMOAKI

## (54) AROMATIC POLYSULFONE RESIN MOLDING MATERIAL

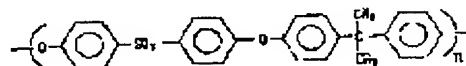
### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain the subject molding material composed of a specified ratio of an aromatic polysulfone resin, a fatty acid amide having a low acid value, etc., and a phosphorus-based stabilizer, excellent in moldability, mechanical and thermal properties, visual appearance of its molding and release properties, free from staining of the mold surface and useful for a connector, etc.

**CONSTITUTION:** This molding material contains 90 to 99.96 pts.wt. aromatic polysulfonic acid resin (e.g. a linear polymer of formula I or II), 0.02 to 5 pts.wt., preferably 0.1 to 3 pts.wt. fatty acid amide and/or fatty acid bisamide (preferably, having a fine particle size capable of passing through 100 mesh) having  $\leq 4.0$ , preferably 4.0 to 0.5 acid value and 0.02 to 5 pts.wt. phosphorus-based stabilizer (preferably, having  $\geq 4.0$  acid value, e.g. triphenyl phosphite).



I



II

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-179758

(43) 公開日 平成7年(1995)7月18日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 L 81/06	L R F			
C 0 8 K 5/20				
5/49				

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平5-323746

(22) 出願日 平成5年(1993)12月22日

(71) 出願人 000003126

三井東圧化学株式会社  
東京都千代田区霞が関三丁目2番5号

(72) 発明者 森田 淳

神奈川県横浜市栄区笠間町1190番地 三井  
東圧化学株式会社内

(72) 発明者 木場 友人

神奈川県横浜市栄区笠間町1190番地 三井  
東圧化学株式会社内

(72) 発明者 堤 敏彦

神奈川県横浜市栄区笠間町1190番地 三井  
東圧化学株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 芳香族ポリスルホン樹脂成形材料

(57) 【要約】

【構成】 芳香族ポリスルホン樹脂に、酸価が4.0以下である脂肪酸アミド及び／または脂肪酸ビスアミドを0.02～5重量部を溶解混練してなる芳香族ポリスルホン樹脂成形材料及び本芳香族ポリスルホン樹脂成形材料にリン系安定剤を含有する芳香族ポリスルホン樹脂成形材料。

【効果】 本発明の芳香族ポリスルホン樹脂成形材料は成形加工性・機械的・熱的性質・金型表面の汚染等を生じることなく、特に成形品外観、離型性、耐腐食性を有する成形品を提供できる。

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 芳香族ポリスルホン樹脂90～99.96重量部と、酸価が4.0以下である脂肪酸アミド及び／または脂肪酸ビスアミド0.02～5重量部と、リン系安定剤0.02～5重量部を含有する芳香族ポリスルホン樹脂成形材料。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、金型からの離型性の優れ、金型の腐食の生じない、熱安定性に優れた芳香族ポリスルホン樹脂成形材料である。

## 【0002】

【従来の技術】 芳香族ポリスルホン樹脂は機械的性質、熱的性質、電気的性質などに、優れた性能を有しているため、押出成形法、射出成形法、圧縮成形法、回転成形法等により成形され、機械部品、航空部品、電気・電子部品等に幅広く利用されている。これらの成形品は一般に小形で、形状の複雑なものが多い為、厳密な寸法精度が求められており、寸法精度を維持するために種々の問題が生じていた。例えば、成形品の寸法精度の維持のために、抜き勾配を十分にとることができない、または成形品の形状によっては突き出しピンの位置や大きさに制限を受けることにより、成形品を型から容易に取り出すことが難しい等である。さらに、最近の成形加工業においては、金型から成形品を自動的に取り出す装置が開発され使用されている。この自動取り出し装置を有効に作動させるには、成形品を金型から取り出す際の離型抵抗を小さくする必要がある、このように離型性は成形材料としての樹脂にとり重要な特性である。

【0003】 本発明者らは、芳香族ポリスルホン樹脂の離型性を改良するべく、鋭意検討した結果、芳香族ポリスルホン樹脂パウダー・ペレットに脂肪酸アミド及び／または脂肪酸ビスアミドをまぶすことが、有効であることを見いだした（特開昭60-149629）。しかし、この場合、離型性の改良効果は満足すべきものではなかった。一方、芳香族ポリスルホン樹脂は、高温溶融時に微量のSO<sub>2</sub>等の分解ガスの発生がしばしば認められ、そのガスにより、射出成形時に金型の曇りが生じ、腐食現象が確認されている。したがって、芳香族ポリス

ルホン樹脂に添加材等を添加する際には、その選定時に、使用添加材の高温時での熱安定性に十分注意する必要がある。即ち、芳香族ポリスルホン樹脂の成形温度は比較的高温であり、添加剤の分解が起きますと、芳香族ポリスルホン樹脂の分解をも引き起こし、金型の腐食が生じる。またこれらの性質は、電気・電子部品に芳香族ポリスルホン樹脂を使用する場合は致命傷になる。即ち、芳香族ポリスルホン樹脂より発生したガスが部品の金属部を腐食するからである。（特開昭60-149629）における発明においても、本現象はしばしば生じその解決が困難であった。さらに、そのガスの発生は、芳香族ポリスルホン樹脂成形品の外観をも損なうことになり、ガス発生を抑えることが必要とされていた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、金型からの離型性の優れ、金型の腐食の生じない、熱安定性に優れた芳香族ポリスルホン樹脂成形材料を提供することにある。

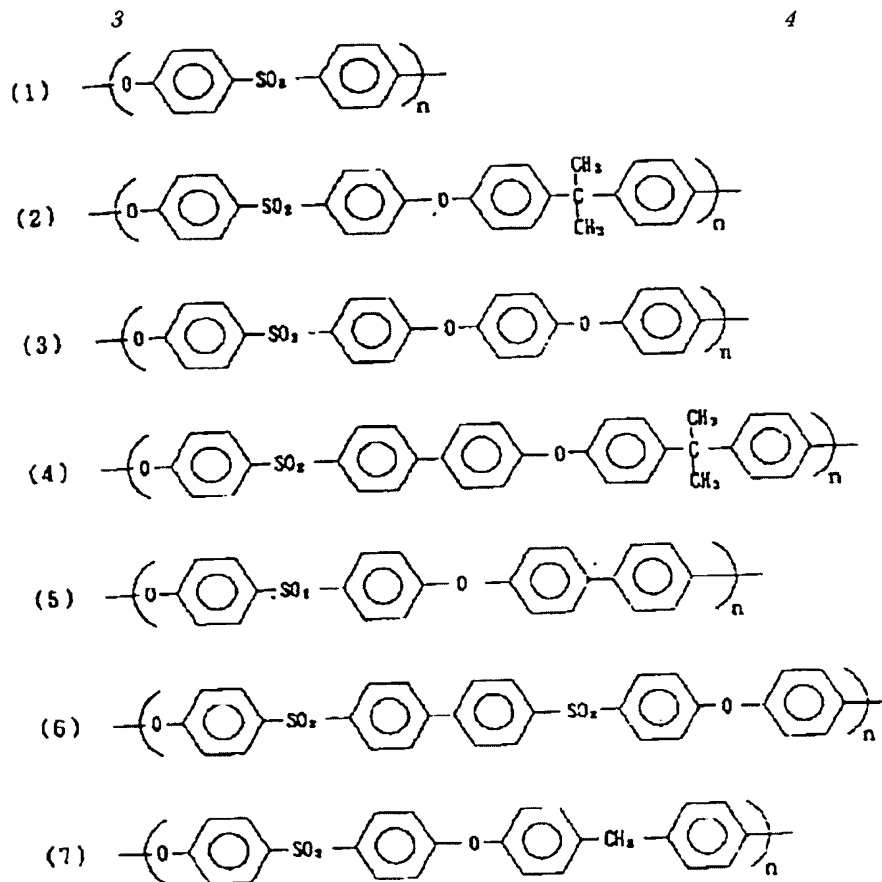
## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは前記の目的を達成するために鋭意検討した結果、特定の脂肪酸アミド及び／または脂肪酸ビスアミドと特定のリン系安定剤を特定量配合することが重要であることを解明し、本発明を完成した。

【0006】 即ち、本発明は、芳香族ポリスルホン樹脂90～99.96重量部と、酸価が4.0以下である脂肪酸アミド及び／または脂肪酸ビスアミド0.02～5重量部と、リン系安定剤0.02～5重量部を含有する芳香族ポリスルホン樹脂成形材料である。本発明で用いられる芳香族ポリスルホン樹脂とは、アルカリフェノレート基と、電子吸引性スルホン基で活性化された芳香族ハロゲン基と非プロトン性極性溶媒中で縮合反応させることにより得られる形式の重合体であり、アリーレン結合（芳香族結合）、エーテル結合およびスルホン結合の三者を必須の結合単位とする線状重合体である。例えば、極めて代表的な例として次のような構造（化1）のものが挙げられる。

## 【0007】

## 【化1】



【0008】これらの芳香族ポリスルホン樹脂は、例えば特公昭40-10067号、特公昭42-7799号及び特公昭47-617などに記載の方法によって容易に製造できる。市販されているこれらの芳香族ポリスルホン樹脂の代表的なものとしては、VICTREX P ES4100P, 3600P, 4800P, 4100G, 3600G, 4800G (ICI社製)、ウルトラゾーンS, ウルトラゾーンE (BASF社製)、RAID ELA100, A200, A300 (アモコ社製)等が挙げられる。特に、ウルトラゾーンEとしては、E1010, E2010, E3010等が挙げられる。

【0009】本発明に用いられる脂肪酸アミド及び／または脂肪酸ビスアミドは、酸価が4.0以下である脂肪酸アミド及び／または脂肪酸ビスアミドであり、芳香族ポリスルホン樹脂に用いたとき、特に外観・離型性の面で効果が大きいものである。具体的には、カプリン酸アミド、ラウリン酸アミド、ミリスチン酸アミド、パルミチン酸アミド、ステアリン酸アミド、アラキジン酸アミド、ベヘニン酸アミド、バルミトレイン酸アミド、オレイン酸アミド、エイコセン酸アミド、エルシン酸アミド、エライジン酸アミド、トランス11エイコセン酸アミド、トランス13ドコセン酸アミド、ノナデカン酸アミド、モンタン酸アミド、ニルカ酸アミド、ステアロール酸アミド等のモノアミド及びモノアミドのメチレン及

びエチレン2量体があげられ、これらは1種または2種以上の混合、そのときの酸価が4.0以下であるものが用いられる。本発明における脂肪酸アミド及び／または脂肪酸ビスアミド系離型剤の量は、芳香族ポリスルホン樹脂90～99.6重量部に対し、0.02～5重量部であるが、好ましくは0.1～3重量部である。この量より少ない場合は離型性の良い成形材料が得られず、5重量部を超えて使用する場合は離型性及び成形加工性は十分ではあるが、成形品とした場合の機械的・熱的性能が低下するため、好ましくない。

【0010】本発明に用いられる脂肪酸アミド及び／または脂肪酸ビスアミドの酸価は4.0以下であり、このましくは4.0～0.5である。酸価が4.0を超えた脂肪酸アミド及び／または脂肪酸ビスアミドを用いると、成形品の色相が悪くなり、離型性も悪くなり、腐食も生じる。とくに、成形サイクルの長い成形、射出容量の大きい射出成形機を用いた成形の場合では得られた成形品の外観が良好でなく、離型性も悪く、通常の成形の場合でも、外観不良品及び離型不良品が多い。さらに、本発明に用いられる脂肪酸アミド及び／または脂肪酸ビスアミドの粒径は、好ましくは100以上メッシュパスの細かい粒度の方が効果が大きい。脂肪酸アミド及び／または脂肪酸ビスアミドの酸価の値だけでなく、粒度の大きさも考慮することにより、さらに良い効果がある。

あまり粒径が大きすぎると、押出、成形の際、シリンダー内に脂肪族アミド及び／または脂肪族ビスアミドが高せん断応力を受け、分解を促進されやすい。

【0011】本発明に用いられるリン系安定剤は1種または2種以上の混合物であり、酸価が4.0以下のものである。具体的には、トリフェニルホスファイト、ジフェニルデシルホスファイト、ジデシルフェニルホスファイト、トリデシルホスファイト、トリオクチルホスファイト、トリドデシルホスファイト、トリオクタデシルホスファイト、トリノニルフェニルホスファイト、トリドデシルトリチオホスファイト、トリβ-ナフチルホスファイト、トリオクチルフェニルホスファイト、トリ2-エチルヘキシルホスファイト、トリオレイルホスファイト、トリアリルホスファイト、トリシクロヘキシルホスファイト、トリテトラヒドロフルフリルホスファイト、トリベンジルホスファイト、ジフェニルイソオクチルホスファイト、ノニルフェニルジ-n-プロピルホスファイト、トリス-ノニルフェニルホスファイト、ジフェニルホスファイト、ジステアリルペンタエリスリトールジホスファイト、ジイソデシルペンタエリスリトールジホスファイト等が挙げられる。

【0012】本発明に用いられる、リン系安定剤の配合量は、芳香族ポリスルホン樹脂90～99.9重量部に対し、リン系安定剤0.02～5重量部である。リン系安定剤の配合量が0.02より小さいと、芳香族ポリスルホン樹脂成形材料の熱安定性が悪くなり、発生ガスが多くなったり、熱滞留特性が劣り、好ましくない。リン系安定剤の配合量が5重量部を越えると、リン系安定剤自身の分解が系内の熱安定性を損ない好ましくない。また本発明は、芳香族ポリスルホン樹脂に脂肪族アミド及び／または脂肪族ビスアミドとリン系安定剤の両者を用いることにより、各成分のみを芳香族ポリスルホン樹脂に添加した系では得られない特性が付与されている。例えば、離型抵抗の場合では、両者を添加したことによる相乗効果が生きている。

【0013】本発明による芳香族ポリスルホン樹脂組成物は通常次のようにして製造する。

1) 芳香族ポリスルホン樹脂のパウダーと添加剤粉末とをヘンシェルミキサー等の混合機で混合し、さらに熱ロール、押出機等により混練して成形材料にする。この成形材料はペレットとして使用するのが好ましい。次いで、該ペレット等は射出成形機等の成形機により成形する。

2) 芳香族ポリスルホン樹脂粉末と添加剤粉末とをヘンシェルミキサーあるいはリボンブレンダー等の混合機中で混合し、樹脂粉末表面に離型剤を付着せしめた後、射出成形機等により成形する。等がある。しかし、基本的にはどの製造段階で各添加剤粉末を添加してもよい。本発明では芳香族ポリスルホン樹脂組成物に必要に応じ、タルク、炭酸カルシウム、マイカ、ガラスビーズ等の充

填剤、ガラス繊維、炭素繊維、チタン酸カリ繊維、アラミド繊維、セラミック質繊維等の繊維状強化材、安定剤、紫外線吸収剤、着色剤を樹脂組成物の品質を損なわない範囲で混和してもよい。また、本発明では芳香族ポリスルホン樹脂組成物に必要に応じ、他の熱可塑性樹脂、例えば、ポリエーテルエーテルケトン、ポリエーテルケトン、ポリエーテルケトンケトン、ポリエーテルケトンエーテルケトンケトン、その他のポリエーテルケトン類、ポリエーテルイミド、ポリイミド、ポリカーボネート、液晶ポリマー、ナイロン、ポリフェニレンスルフィド、ポリエーテルニトリル、全芳香族ポリエステル、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリフェニレンオキシド、ポリアセタール等を樹脂組成物の品質を損なわない範囲で混和してもよい。

【0014】

【実施例】以下、本発明を実施例および比較例により詳細に説明する。

【0015】実施例1～7

芳香族ポリスルホン樹脂としてポリエーテルスルホン樹脂BASF社製E2010パウダーと酸価2.0または3.0の脂肪族ビスアミドとリン系安定剤とを表1に示す量を配合し、ヘンシェルミキサーでドライブレンドした。この混合物を30φ押出機を用いてシリンダー温度300～350℃で押出し、均一なペレット状の成形材料を得た。次に、このペレットを射出成形機を用いて外寸40mm×40mmの升状容器をシリンダー温度330～370℃で成形した。その際、成形した容器の金型からの離型抵抗をエジェクターピンにストレーンゲージを設置して検出した。また、上記ペレットより引張試験片を射出成形し、ASTMD-638に準じて引張強度を測定した。また、上記ペレットより外径15mmの小形円筒容器を射出成形し、容器の外観を観察した。さらに、腐食性については、370℃にて射出成形品を浴中浸漬溶融させ、その上部にA1製の板をつるし、板の変色の度合いを観察する。結果を表1に示す。

【0016】実施例8、9

芳香族ポリスルホン樹脂としてポリエーテルスルホン樹脂BASF社製E2010パウダーと酸価2.0または3.0の脂肪族ビスアミドとリン系安定剤とを表1に示す量を配合し、ヘンシェルミキサーでドライブレンドした。この混合物とガラス繊維を用いて、50φ2軸押出機を用いてシリンダー温度300～350℃で押出し、均一なペレット状の成形材料を得た。次に、このペレットを射出成形機を用いて外寸40mm×40mmの升状容器をシリンダー温度330～370℃で成形した。その際、成形した容器の金型からの離型抵抗をエジェクターピンにストレーンゲージを設置して検出した。また、上記ペレットより引張試験片を射出成形し、ASTMD-638に準じて引張強度を測定した。また、上記ペレットより外径15mmの小形円筒容器を射出成形し、

容器の外観を観察した。さらに、腐食性については、370℃にて射出成形品を浴中浸漬溶解させ、その上部にA1製の板をつるし、板の変色の度合いを観察する。結果を表1に示す。

#### 【0017】比較例1

芳香族ポリスルホン樹脂としてポリエーテルスルホン樹脂BASF社製E2010ペレットを射出成形機を用いて外寸40mm×40mmの升状容器をシリンダー温度330～370℃で成形した。その際、成形した容器の金型からの離型抵抗をエジェクターピンにストレーンゲージを設置して検出した。また、上記ペレットより引張試験片を射出成形し、ASTM D-638に準じて引張強度を測定した。また、上記ペレットより外径15mmの小形円筒容器を射出成形し、容器の外観を観察した。さらに、腐食性については、370℃にて射出成形品を浴中浸漬溶解させ、その上部にA1製の板をつるし、板の変色の度合いを観察する。結果を表2に示す。

#### 【0018】比較例2

芳香族ポリスルホン樹脂としてポリエーテルスルホン樹脂BASF社製E2010パウダーと酸価2.0の脂肪酸ビスアミドとを表1に示す量を配合し、ヘンシェルミキサーでドライブレンドした。この混合物を30φ押出機を用いてシリンダー温度300～350℃で押出し、均一なペレット状の成形材料を得た。次に、このペレットを射出成形機を用いて外寸40mm×40mmの升状容器をシリンダー温度330～370℃で成形した。その際、成形した容器の金型からの離型抵抗をエジェクターピンにストレーンゲージを設置して検出した。また、上記ペレットより引張試験片を射出成形し、ASTM D-638に準じて引張強度を測定した。また、上記ペレットより外径15mmの小形円筒容器を射出成形し、容器の外観を観察した。さらに、腐食性については、370℃にて射出成形品を浴中浸漬溶解させ、その上部にA1製の板をつるし、板の変色の度合いを観察する。結果を表2に示す。

#### 【0019】比較例3

酸価が3.0のメチレンビスアラキジン酸アミドを用いる以外は比較例2の方法と同様に行った。

#### 【0020】比較例4、6

芳香族ポリスルホン樹脂としてポリエーテルスルホン樹脂BASF社製E2010パウダーと酸価2.0の脂肪酸ビスアミドとリン系安定剤を表2に示す量を配合し、ヘンシェルミキサーでドライブレンドした。この混合物を30φ押出機を用いてシリンダー温度300～350℃で押出し、均一なペレット状の成形材料を得た。次に、このペレットを射出成形機を用いて外寸40mm×40mmの升状容器をシリンダー温度330～370℃で成形した。その際、成形した容器の金型からの離型抵抗をエジェクターピンにストレーンゲージを設置して検出した。また、上記ペレットより引張試験片を射出成形

し、ASTM D-638に準じて引張強度を測定した。また、上記ペレットより外径15mmの小形円筒容器を射出成形し、容器の外観を観察した。さらに、腐食性については、370℃にて射出成形品を浴中浸漬溶解させ、その上部にA1製の板をつるし、板の変色の度合いを観察する。結果を表2に示す。

#### 【0021】比較例5

芳香族ポリスルホン樹脂としてポリエーテルスルホン樹脂BASF社製E2010パウダーとリン系安定剤を表2に示す量を配合し、ヘンシェルミキサーでドライブレンドした。この混合物を30φ押出機を用いてシリンダー温度300～350℃で押出し、均一なペレット状の成形材料を得た。次に、このペレットを射出成形機を用いて外寸40mm×40mmの升状容器をシリンダー温度330～370℃で成形した。その際、成形した容器の金型からの離型抵抗をエジェクターピンにストレーンゲージを設置して検出した。また、上記ペレットより引張試験片を射出成形し、ASTM D-638に準じて引張強度を測定した。また、上記ペレットより外径15mmの小形円筒容器を射出成形し、容器の外観を観察した。さらに、腐食性については、370℃にて射出成形品を浴中浸漬溶解させ、その上部にA1製の板をつるし、板の変色の度合いを観察する。結果を表2に示す。

#### 【0022】比較例7

芳香族ポリスルホン樹脂としてポリエーテルスルホン樹脂BASF社製E2010パウダーとリン系安定剤とを表1に示す量を配合し、ヘンシェルミキサーでドライブレンドした。この混合物とガラス繊維を用いて、50φ2軸押出機を用いてシリンダー温度300～350℃で押出し、均一なペレット状の成形材料を得た。次に、このペレットを射出成形機を用いて外寸40mm×40mmの升状容器をシリンダー温度330～370℃で成形した。その際、成形した容器の金型からの離型抵抗をエジェクターピンにストレーンゲージを設置して検出した。また、上記ペレットより引張試験片を射出成形し、ASTM D-638に準じて引張強度を測定した。また、上記ペレットより外径15mmの小形円筒容器を射出成形し、容器の外観を観察した。さらに、腐食性については、370℃にて射出成形品を浴中浸漬溶解させ、その上部にA1製の板をつるし、板の変色の度合いを観察する。結果を表2に示す。

#### 【0023】比較例8

芳香族ポリスルホン樹脂としてポリエーテルスルホン樹脂BASF社製E2010パウダーと酸価6.8の脂肪酸ビスアミドとを表1に示す量を配合し、ヘンシェルミキサーでドライブレンドした。この混合物を30φ押出機を用いてシリンダー温度300～350℃で押出し、均一なペレット状の成形材料を得た。次に、このペレットを射出成形機を用いて外寸40mm×40mmの升状容器をシリンダー温度330～370℃で成形した。そ

の際、成形した容器の金型からの離型抵抗をエジェクターピンにストレインゲージを設置して検出した。また、上記ベレットより引張試験片を射出成形し、ASTM D-638に準じて引張強度を測定した。また、上記ベレットより外径15mmの小形円筒容器を射出成形し、容器の外観を観察した。さらに、腐食性については、370℃にて射出成形品を浴中浸漬溶解させ、その上部にAl製の板をつるし、板の変色の度合いを観察する。結果を表2に示す。

#### 【0024】比較例9

芳香族ポリスルホン樹脂としてポリエーテルスルホン樹脂BASF社製E2010パウダーと酸価6.8の脂肪酸ビスアミドとリン系安定剤を表2に示す量を配合し、ヘンシェルミキサーでドライブレンドした。この混合物を30φ押出機を用いてシリンダー温度300~350℃で押出し、均一なベレット状の成形材料を得た。次に、このベレットを射出成形機を用いて外寸40mm×40mmの升状容器をシリンダー温度330~370℃で成形した。その際、成形した容器の金型からの離型抵抗をエジェクターピンにストレインゲージを設置して検出した。また、上記ベレットより引張試験片を射出成形し、ASTM D-638に準じて引張強度を測定した。また、上記ベレットより外径15mmの小形円筒容器を射出成形し、容器の外観を観察した。さらに、腐食性については、370℃にて射出成形品を浴中浸漬溶解させ、その上部にAl製の板をつるし、板の変色の度合いを観察する。結果を表2に示す。

#### 【0025】実施例10

実施例1と同様の方法にて得られたベレットを用いて、メルトフローインデックス(MI)の測定を360℃、荷重2.16kgの条件にて6min及び30min経過後の測定を行い、熱滞留時のMI保持率を求めた。結果を表3に示す。

#### 【0026】実施例11

実施例8と同様の方法にて得られたベレットを用いて、

メルトフローインデックス(MI)の測定を360℃、2.16kgの条件にて、6min及び30min経過後の測定を行い、熱滞留時のMI保持率を求めた。結果を表3に示す。

#### 【0027】比較例10

比較例2と同様の方法にて得られたベレットを用いて、メルトフローインデックス(MI)の測定を360℃、2.16kgの条件にて、6min及び30min経過後の測定を行い、熱滞留時のMI保持率を求めた。結果を表3に示す。

#### 【0028】比較例11

芳香族ポリスルホン樹脂としてポリエーテルスルホン樹脂BASF社製E2010パウダーと酸価3.4の脂肪酸ビスアミドを表3に示す量を配合し、ヘンシェルミキサーでドライブレンドした。この混合物とガラス繊維を用いて、50φ2軸押出機を用いてシリンダー温度300~350℃で押出し、均一なベレット状の成形材料を得た。次に、このベレットを用いて、メルトフローインデックス(MI)の測定を360℃、2.16kgの条件にて、6min及び30min経過後の測定を行い、熱滞留時のMI保持率を求めた。結果を表3に示す。

【0029】実施例1~9と比較例1~9を比較することにより、本発明物は機械特性、離型性、外観、耐腐食性に優れていることがわかる。また、実施例10、11と比較例10、11を比較する事により、本発明物は熱滞留時の流動性も殆ど低下せず、安定な射出成形等の製造過程で生産できる。さらに、実施例1、2と比較例1、2、3、5より、特定の脂肪酸アミド/脂肪酸ビスアミドと特定のリン系安定剤を特定量使用する事により、脂肪酸アミド/脂肪酸ビスアミドのみを使用した場合及びリン系安定剤のみを使用した場合から考えられる離型性よりも、実施例1、2はさらに優れている。

#### 【0030】

#### 【表1】



表 1

	樹脂 (重量部)	脂肪酸アミド/ 脂肪酸ジスアミド	(重量部) 酸価; 添加量	リン系 安定剤	重量部 添加量	その他 添加	重量部 添加量	引張強度 kg/cm <sup>2</sup>	離型抵抗 (kg/cm <sup>2</sup> )	外観	腐食性
実施例-1	↑	98.0	EBS	2.0	1.0	TPP	1.0	—	—	○	5
実施例-2	↑	98.0	↑	2.0	1.0	DEDTGBPA	1.0	—	—	○	5
実施例-3	↑	98.0	MBA	3.0	1.0	TPP	1.0	—	—	○	5
実施例-4	↑	96.0	↑	3.0	2.0	DEDTGBPA	2.0	—	—	○	5
実施例-5	↑	98.0	EBS	2.0	1.0	TPP	1.0	—	—	○	5
実施例-6	↑	98.0	↑	2.0	1.0	↑	1.0	—	—	○	5
実施例-7	↑	96.0	MBA	3.0	2.0	DEDTGBPA	2.0	—	—	○	5
実施例-8	↑	99.6	EBS	3.4	0.2	TPP	0.2	ガラス繊維	42	○	5
実施例-9	↑	98.0	↑	3.4	1.0	↑	1.0	ガラス繊維	42	○	5

\* EBS : エチルステアレート, DETEBPA : DIETHYL ESTER OF 3,5-DI-TERT. BUTYL-4-HYDROXY BENZYL PHOSPHONIC ACID

\* TPP : H7-エチル, MBA : メチルメタクリレート

表 2

	樹 脂		脂肪酸アミド/ 脂肪族ビスアミド		(重量部) 樹脂 添加量		リン系 安定剤	重量部 添加量	その他 添加	重量部 添加量	引張強度 kg/cm <sup>2</sup>	離型抵抗 kg/cm <sup>2</sup>	外観	腐食性
		(重量部)												
比較例-1	E2010	100.0	—	—	—	—	—	—	—	—	900	150	○	4
比較例-2	↑	99.0	EBS	2.0	1.0	—	—	—	—	—	910	25	○	4
比較例-3	↑	98.0	MBA	3.0	1.0	—	—	—	—	—	900	29	○	4
比較例-4	↑	88.0	EBS	2.0	10.0	—	TPP	2.0	—	—	710	19	×	3
比較例-5	↑	89.0	—	—	—	—	↑	1.0	—	—	890	149	○	5
比較例-6	↑	80.0	EBS	2.0	10.0	—	↑	10.0	—	—	680	21	×	3
比較例-7	↑	92.0	—	—	—	—	↑	8.0	ガラス繊維	42	1110	140	○	5
比較例-8	↑	99.0	EBS	6.8	1.0	—	—	—	—	—	920	60	×	2
比較例-8	↑	98.0	↑	6.8	1.0	—	TPP	1.0	—	—	880	62	×	2

表 3

	樹 脂 (重量部)	脂肪族アミド/ 脂肪族ビスアミド	(重量部) 硬質 添加量	リン系 安定剤	重量部 添加量	その他 添加	重量部 添加量	MI測定(g/10min)	
								6min	30min
実施例-10	E2010	98.0	↑	2.0	1.0	TPP	1.0	30	26
実施例-11	↑	99.6	↑	3.4	0.2	TPP	0.2	11	10
比較例-10	↑	99.0	↑	2.0	1.0	—	—	25	5
比較例-11	↑	99.8	↑	3.4	0.2	—	—	9	2

【0033】

【発明の効果】 本発明の芳香族ポリスルホン樹脂成形材料は成形加工性・機械的・熱的性質・金型表面の汚染等を生じることなく、特に耐腐食性、離型性を有する成形品を提供できる。よって、本発明の芳香族ポリスルホン樹脂成形材料は、機械的性質、熱的性質、成形品外観、離型性を有するので、小形の部品、及び色相を重要視する製品には最適である。例えば、コネクタ、ポビ

ン、ICソケット等の電気・電子部品である。ICソケットでは、特にクワッドフラットパッケージ、リードレスチップキャリア、デュアルインラインパッケージ、シングルインラインパッケージ、チップキャリアー、ピングリッドアレー等が最適である。その他高機能、高精度が要求される多くの各種機構部品に使用できるので、この発明の意義は極めて大きいといえる。

フロントページの続き

(72)発明者 高橋 敏明  
神奈川県横浜市栄区笠間町1190番地 三井  
東圧化学株式会社内

(72)発明者 大地 広泰  
神奈川県横浜市栄区笠間町1190番地 三井  
東圧化学株式会社内

(72)発明者 佐藤 友章  
神奈川県横浜市栄区笠間町1190番地 三井  
東圧化学株式会社内

L1 ANSWER 3 OF 3 HCA COPYRIGHT 2009 ACS on STN

AN 123:315763 HCA Full-text

OREF 123:56603a,56606a

ED Entered STN: 09 Dec 1995

TI Aromatic polysulfone molding materials with good thermal stability

IN Morita, Atsushi; Koba, Tomohito; Tsutsumi, Toshihiko; Takahashi, Toshiaki;  
Oochi, Hiroyasu; Sato, Tomoaki

PA Mitsui Toatsu Chemicals, Japan

SO Jpn. Kokai Tokkyo Koho, 10 pp.

CODEN: JKXXAF

DT Patent

LA Japanese

IC ICM C08L0081-06

ICS C08K0005-20; C08K0005-49

CC 37-6 (Plastics Manufacture and Processing)

FAN.CNT 1

	PATENT NO.	KIND	DATE	APPLICATION NO.	DATE
PI	JP 07179758	A	19950718	JP 1993-323746	19931222 <--
PRAI	JP 1993-323746		19931222		

CLASS

PATENT NO.	CLASS	PATENT FAMILY CLASSIFICATION CODES
JP 07179758	ICM	C08L0081-06
	ICS	C08K0005-20; C08K0005-49
	IPCI	C08L0081-06 [ICM,6]; C08L0081-00 [ICM,6,C*]; C08K0005-20 [ICS,6]; C08K0005-49 [ICS,6]; C08K0005-00 [ICS,6,C*]
	IPCR	C08K0005-00 [I,C*]; C08K0005-20 [I,A]; C08K0005-49 [I,A]; C08L0081-00 [I,C*]; C08L0081-00 [I,A]; C08L0081-06 [I,A]

AB Title materials contain aromatic polysulfones 90-99.96, fatty acid amides and/or fatty acid bisamides 0.02-5 with acid value  $\leq 4.0$  0.02-5, and P-containing stabilizers 0.02-5 parts. Thus, E 2010 (polyether-polysulfone) 98.0, ethylenebis(stearamide) with acid value 2.0 1.0, and Ph3P 1.0 part were blended, melt kneaded, pelletized, and injection molded to give a test piece showing tensile strength 900 kg/cm<sup>2</sup> and good mold releasing properties.

ST polysulfone arom molding thermal stability; fatty amide releasing agent polysulfone; phosphorus compd thermal stabilizer polysulfone; ethylenebisstearamide release agent polysulfone molding; phenylphosphine heat stabilizer polysulfone

IT Heat stabilizers

(aromatic polysulfone molding materials containing fatty acid amides and phosphorus compds. with good thermal stability and mold releasability)

IT Polysulfones, properties

RL: POF (Polymer in formulation); PRP (Properties); USES (Uses)

(aromatic polysulfone molding materials containing fatty acid amides and phosphorus compds. with good thermal stability and mold releasability)

IT 101-02-0, Triphenyl phosphite 110-30-5, Ethylenebis(stearamide) 5136-42-5, Methylenebis(arachidamide) 80050-69-7

RL: MOA (Modifier or additive use); USES (Uses)

(aromatic polysulfone molding materials containing fatty acid amides and phosphorus compds. with good thermal stability and mold releasability)

IT 25667-42-9, Ultrason E 2010

RL: POF (Polymer in formulation); PRP (Properties); USES (Uses)

(aromatic polysulfone molding materials containing fatty acid amides and phosphorus compds. with good thermal stability and mold releasability)

L2 ANSWER 3 OF 3 WPIX COPYRIGHT 2009 THOMSON REUTERS on STN  
AN 1995-281108 [37] WPIX Full-text  
DNC C1995-126896 [37]  
TI Aromatic polysulphone resin moulding material - comprises aromatic polysulphone resin, fatty acid amide and/or bis:amide and phosphite type stabiliser  
DC A26; E11  
IN KOBA T; MORITA A; OCHI H; SATO T; TAKAHASHI T; TSUTSUMI T  
PA (MITK-C) MITSUI TOATSU CHEM INC  
CYC 1  
PI JP 07179758 A 19950718 (199537)\* JA 10[0] <--  
ADT JP 07179758 A JP 1993-323746 19931222  
PRAI JP 1993-323746 19931222  
IPCR C08K0005-00 [I,C]; C08K0005-20 [I,A]; C08K0005-49 [I,A]; C08L0081-00 [I,A]; C08L0081-00 [I,C]; C08L0081-06 [I,A]  
AB JP 07179758 A UPAB: 20050512

The aromatic polysulphone resin moulding material contains 90 to 99.96 pts. weight of (A) an aromatic polysulphone resin, 0.02 to 5, pref. 0.1 to 3 pts.weight of (B) a fatty acid amide and/or bisamide with an acid value of 4.0 or lower, pref. 4.0 to 0.5 and 0.02 to 5 pts.weight of (C) a phosphite type stabiliser. Commercially available (A) are e.g. VICTREX PES 4100P, 3600P, 4800P, 4100G, 3600G and 4800G (product of ICI Co.), ULTRAZONE S and E (RTM) and RADEL A100, A200 and A300 (RTM). (B) has a particle diameter of 100 mesh or smaller. (C) includes triphenyl phosphite, diphenyldecylphosphite, tridecylphosphite, trioctylphosphite, trioleyl phosphite, tribenzyl phosphite, diphenylisooctyl phosphite, diphenyl phosphite, tris-nonylphenyl phosphite, etc. When necessary, filler, reinforcing fibre, stabiliser, ultraviolet absorber, colourant, etc. are added to the moulding material.

ADVANTAGE - The aromatic polysulphone resin moulding material has good mouldability, good mechanical properties and high thermal stability and forms moulded prod. with good appearance and mould release property and excellent corrosion resistance without causing surface staining of mould.

ABDT JP7179758

The aromatic polysulphone resin moulding material contains 90 to 99.96 pts. weight of (A) an aromatic polysulphone resin, 0.02 to 5, pref. 0.1 to 3 pts.weight of (B) a fatty acid amide and/or bisamide with an acid value of 4.0 or lower, pref. 4.0 to 0.5 and 0.02 to 5 pts.weight of (C) a phosphite type stabiliser. Commercially available (A) are e.g. VICTREX PES 4100P, 3600P, 4800P, 4100G, 3600G and 4800G (product of ICI Co.), ULTRAZONE S and E (RTM) and RADEL A100, A200 and A300 (RTM). (B) has a particle diameter of 100 mesh or smaller. (C) includes triphenyl phosphite, diphenyldecyl phosphite, tridecyl phosphite, trioctyl phosphite, trioleyl phosphite, tribenzyl phosphite, diphenylisooctyl phosphite, diphenyl phosphite, tris-nonylphenyl phosphite, etc. When necessary, filler, reinforcing fibre, stabiliser, ultraviolet absorber, colourant, etc. are added to the moulding material.

#### ADVANTAGE

The aromatic polysulphone resin moulding material has good mouldability, good mechanical properties and high thermal stability and forms moulded prod. with good appearance and mould release property and excellent corrosion resistance without causing surface staining of mould.

FS CPI

MC CPI: A05-J06; A08-A01B; A08-M03B; E05-G08; E05-G09B; E10-D03A; E10-D03C

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention is an aromatic polysulfone resin molding material excellent in thermal stability which the mold-release characteristic from a metallic mold is excellent, and the corrosion of a metallic mold does not produce.

[0002]

[Description of the Prior Art] Since aromatic polysulfone resin has the performance excellent in mechanical properties, a thermal property, electric nature, etc., it is fabricated by an extrusion method, injection molding process, compression forming, a rotational casting method, etc., and is broadly used for a machine part, aeronautical-navigation parts, an electric electronic component, etc. Since there was much what has the shape where these mold goods are generally small and it is complicated, strict dimensional accuracy was searched for, and in order to maintain dimensional accuracy, various problems had arisen. For example, it is difficult etc. by fully being unable to take the draft because of maintenance of the dimensional accuracy of mold goods, or receiving restriction in the position and size of an ejection pin depending on the shape of mold goods to pick out mold goods from a mold easily. In the latest fabricating-operation business, the device which picks out mold goods from a metallic mold automatically is developed and used. It is necessary to make small mold release resistance at the time of picking out mold goods from a metallic mold thus, and in order to operate this automatic extraction device effectively, a mold-release characteristic is taken to the resin used as a molding material, and is the important characteristic.

[0003] As a result of inquiring wholeheartedly so that this invention persons may improve the mold-release characteristic of aromatic polysulfone resin, sprinkling fatty acid amide and/or fatty acid bisamide on an aromatic polysulfone resin powder pellet found out the effective thing (JP,60-149629,A). However, it was not what should satisfy the improvement effect of a mold-release characteristic in this case. On the other hand, the cloudy weather of a metallic mold produces aromatic polysulfone resin by the gas at the time of injection molding by often accepting generating of cracked gas, such as a little  $\text{SO}_x$ , at the time of elevated-temperature melting, and the corrosion phenomenon is checked. Therefore, when adding add-in material etc. to aromatic polysulfone resin, it needs to be cautious of the thermal stability in the time of the elevated temperature of use add-in material enough at the time of the selection. That is, the molding temperature of aromatic polysulfone resin is relatively high temperature, if disassembly of an additive agent breaks out, it will also cause disassembly of aromatic polysulfone resin and the corrosion of a metallic mold will produce it. These character becomes a mortal wound when using aromatic polysulfone resin for an electric electronic component. That is, it is because the gas emitted from aromatic polysulfone resin corrodes the metal department of parts. Also in the invention in (JP,60-149629,A), it often produced and the solution was difficult for this phenomenon. Generating of the gas will also spoil the appearance of an aromatic polysulfone resin-molding article, and to suppress the generation of gas was needed.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The purpose of this invention is to provide the aromatic polysulfone resin molding material excellent in thermal stability which the mold-release characteristic from a metallic mold is excellent, and the corrosion of a metallic mold does not produce.

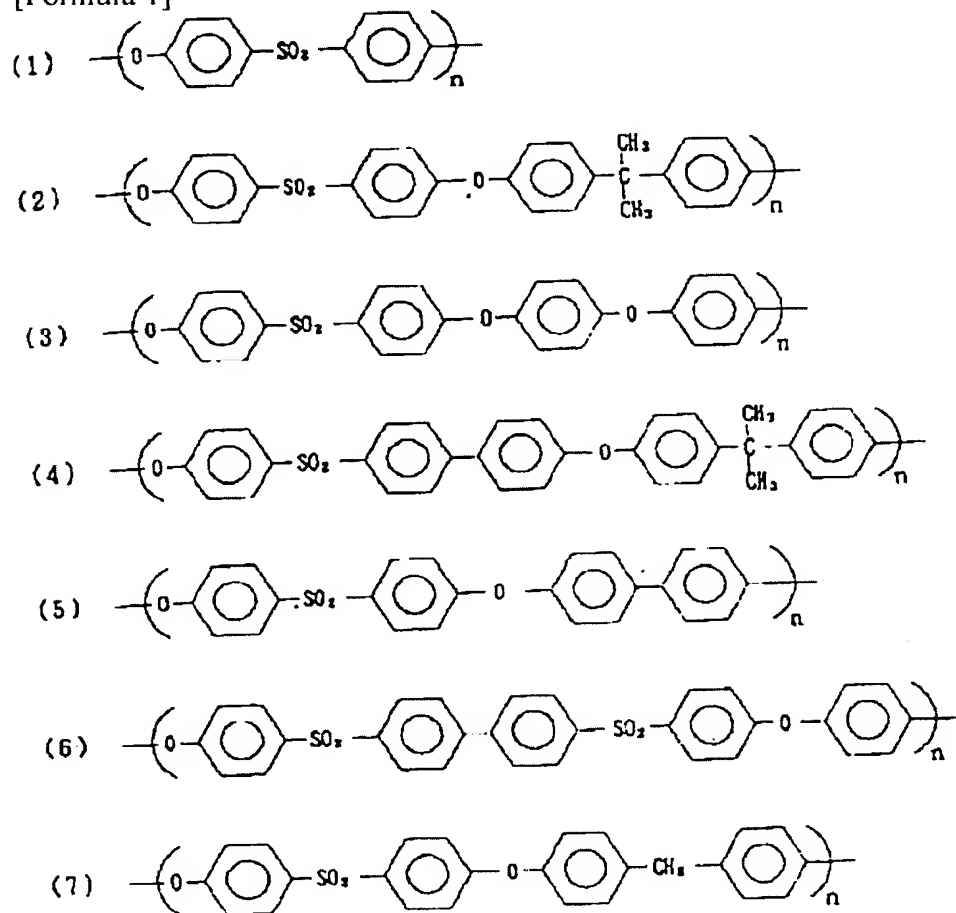
[0005]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the aforementioned purpose, as a result of inquiring wholeheartedly, this invention persons solved that it was important to carry out specific amount combination of specific fatty acid amide and/or fatty acid bisamide, and the specific Lynn system stabilizer, and completed this invention.

[0006] That is, this invention is an aromatic polysulfone resin molding material containing 90 to aromatic polysulfone resin 99.96 weight section, 0.02 to fatty-acid-amide and/or fatty acid bisamide 5 weight section whose acid value is 4.0 or less, and 0.02 to Lynn system stabilizer 5 weight section. With aromatic polysulfone resin used by this invention. It is a polymer of form acquired by carrying out a condensation reaction to an alkali phenolate group and an aromatic halogen group activated by an electronic suction nature sulfone group in an aprotic polar solvent. It is a linear polymer which makes three persons of aryene combination (aromatic combination), an ether bond, and a sulfone bond an indispensable bonding unit. For example, a thing of the following structures (\*\* 1) is mentioned as a very typical example.

[0007]

[Formula 1]



[0008] These aromatic polysulfone resin can be easily manufactured, for example by the method of a statement to JP,40-10067,B, JP,42-7799,B, JP,47-617,B, etc. As a typical thing of these aromatic polysulfone resin marketed, VICTREX PES4100P-3600P-4800P-4100G-3600G-4800G (made by ICI), the ultra zone S, the ultra zone E (made by BASF A.G.), RADELA100, A200, A300 (made by Amoco Corp.), etc. are mentioned. E1010, E2010, and E3010 grade are mentioned especially as the ultra zone E.

[0009] Acid value is the fatty acid amide and/or fatty acid bisamide which are 4.0 or less, and



the fatty acid amide and/or fatty acid bisamide which are used for this invention have an especially large effect in respect of appearance and a mold-release characteristic, when it uses for aromatic polysulfone resin. Specifically Capric acid amide, lauric acid amide, myristic acid amide, Pulmitic acid amide, octadecanamide, arachidic acid amide, behenic acid amide, Palmitoleic acid amide, oleic amide, an eicosen acid amide, Erucic acid amide, elaidic acid amide, a transformer 11 eco-ISEN acid amide, Transformer 13 dococenoic-acid amide, nonadecanoic acid amide, montanic acid amide, Methylene and the ethylene dimer of monoamide, such as a NIRUKA acid amide and a steer roll acid amide, and the monoamide are raised, and, as for these, one sort or two sorts or more of mixing and the thing whose acid value at that time is 4.0 or less are used. Although the quantity of the fatty acid amide in this invention and/or a fatty acid bisamide system release agent is 0.02 to 5 weight section to 90 to aromatic polysulfone resin 99.6 weight section, it is 0.1 to 3 weight section preferably. When the good molding material of a mold-release characteristic is not obtained when less than this quantity, but using it exceeding five weight sections, a mold-release characteristic and molding workability are enough, but since mechanical / thermal performance at the time of considering it as mold goods falls, it is not desirable.

[0010]acid value of fatty acid amide and/or fatty acid bisamide which are used for this invention is 4.0 or less -- this -- better -- \*\* are 4.0-0.5. If acid value uses fatty acid amide exceeding 4.0, and/or fatty acid bisamide, it will worsen, a mold-release characteristic will also worsen and hue of mold goods will also produce corrosion. Appearance of mold goods which were obtained especially in the case of long shaping of a molding cycle and shaping using an injection molding machine with large shot capacity is not good, a mold-release characteristic is also bad and, also in the case of usual shaping, there are many appearance defect articles and mold release inferior goods. Particle diameter of fatty acid amide and/or fatty acid bisamide which are used for this invention has [ the desirable fine particle size of or more 100 mesh pass ] a larger effect. There is a still better effect by taking into consideration not only a value of acid value of fatty acid amide and/or fatty acid bisamide but a size of a particle size. If particle diameter is too large not much, in the case of extrusion and shaping, fatty acid amide and/or fatty acid bisamide will receive high shearing stress within a cylinder, and decomposition will be easy to be promoted.

[0011]The Lynn system stabilizer used for this invention is one sort or two sorts or more of mixtures, and acid value is 4.0 or less thing. Specifically Triphenyl phosphite, diphenyldecyl phosphite, Didecylphenyl phosphite, tridecyl phosphite, trioctyl phosphite, Tridodecyl phosphite, trio KUTADE sill phosphite, TORINO nil phenyl phosphite, Tridodecyl TORICHIO phosphite, tri-beta-naphthyl phosphite, Trioctyl phenyl phosphite, Tori 2-ethylhexyl phosphite, Trioctyl phosphite, triaryl phosphite, tricyclohexyl phosphite, TORITETORA hydronaliumfurfuryl phosphite, tribenzyl phosphite, Diphenyl isooctylphosphite, nonylphenyl di-n-propyl phosphite, Tris-nonylphenyl phosphite, diphenyl phosphite, distearyl pentaerythritoldiphosphite, di-isodecyl pentaerythritol diphosphite, etc. are mentioned.

[0012]Loadings of the Lynn system stabilizer used for this invention are 0.02 to Lynn system stabilizer 5 weight section to 90 to aromatic polysulfone resin 99.96 weight section. If loadings of Lynn system stabilizer are smaller than 0.02, the thermal stability of an aromatic polysulfone resin molding material worsens, generating gas increases, or the heat stagnation characteristic is inferior, and it is not desirable. If loadings of Lynn system stabilizer exceed five weight sections, decomposition of Lynn system stabilizer itself spoils thermal stability in a system, and is not preferred. When this invention uses both fatty acid amide and/or fatty acid bisamide, and Lynn system stabilizer for aromatic polysulfone resin, the characteristic which is not obtained is given by a system which added only each ingredient to aromatic polysulfone resin. For example, a synergistic effect by having added both is born by a case of

mold release resistance.

[0013]An aromatic polysulfone resin composition by this invention is usually manufactured as follows.

1) Mix powder, additive agent powder, and \*\* of aromatic polysulfone resin with mixers, such as a Henschel mixer, knead with a hot calender roll, an extrusion machine, etc. further, and make it a molding material. As for this molding material, it is preferred to use it as a pellet. Subsequently, this pellet is fabricated with making machines, such as an injection molding machine.

2) Fabricate with an injection molding machine etc. after mixing aromatic polysulfone resin powder and additive agent powder in mixers, such as a Henschel mixer or a ribbon blender, and making a release agent adhere to the resin powder surface. There is \*\*. However, each additive agent powder may be fundamentally added by any manufacturing stage. In this invention, to an aromatic polysulfone resin composition, if needed Talc, calcium carbonate, Fibrous reinforcing materials, such as bulking agents, such as mica and a glass bead, glass fiber, carbon fiber, titan acid potash textiles, an aramid fiber, and nature textiles of ceramics, stabilizer, an ultraviolet ray absorbent, and colorant may be mixed in the range which does not spoil quality of a resin composition. In this invention, to an aromatic polysulfone resin composition, if needed Other thermoplastics, For example, a polyether ether ketone, polyether ketone, polyether ketone ketone, Polyether ketone ether ketone ketone and other polyether ketone. Polyether imide, polyimide, polycarbonate, a liquid crystal polymer, Nylon, a polyphenylene sulfide, polyether nitril, all the aromatic polyester, polyethylene terephthalate, polybutylene terephthalate, polyphenylene oxide, polyacetal, etc. may be mixed in the range which does not spoil quality of a resin composition.

[0014]

[Example]Hereafter, an example and a comparative example explain this invention in detail.

[0015]The quantity which shows polyether-sulfone-resin BASF A.G. make E2010 powder, the fatty acid bisamide of acid value 2.0 or 3.0, and Lynn system stabilizer in Table 1 as Example 1 - 7 aromatic-polysulfone resin was blended, and the dry blend was carried out with the Henschel mixer. This mixture was extruded by 300-350 \*\* of cylinder temperatures using 30phi extrusion machine, and the molding material of the uniform pellet type was obtained. Next, the measure-like container of 40 mm x 40 mm of outer sizes was fabricated for this pellet by 330-370 \*\* of cylinder temperatures using the injection molding machine. At that time, the strain gage was installed in the ejector pin and the mold release resistance from the metallic mold of the fabricated container was detected to it. From the above-mentioned pellet, injection molding of the test piece for tensile test was carried out, and tensile strength was measured according to ASTM D-638. From the above-mentioned pellet, injection molding of the small cylindrical container with an outer diameter of 15 mm was carried out, and the appearance of the container was observed. About corrosiveness, immersion-during bath melting of the injection-molded product is carried out at 370 \*\*, the board made from aluminum is hung in the upper part, and the degree of discoloration of a board is observed. A result is shown in Table 1.

[0016]The quantity which shows polyether-sulfone-resin BASF A.G. make E2010 powder, the fatty acid bisamide of acid value 2.0 or 3.0, and Lynn system stabilizer in Table 1 as Example 8 and 9 aromatic-polysulfone resin was blended, and the dry blend was carried out with the Henschel mixer. Using this mixture and glass fiber, it extruded by 300-350 \*\* of cylinder temperatures using the 50phi biaxial extrusion machine, and the molding material of the uniform pellet type was obtained. Next, the measure-like container of 40 mm x 40 mm of outer sizes was fabricated for this pellet by 330-370 \*\* of cylinder temperatures using the injection molding machine. At that time, the strain gage was installed in the ejector pin and the mold release resistance from the metallic mold of the fabricated container was detected to

it. From the above-mentioned pellet, injection molding of the test piece for tensile test was carried out, and tensile strength was measured according to ASTM D-638. From the above-mentioned pellet, injection molding of the small cylindrical container with an outer diameter of 15 mm was carried out, and the appearance of the container was observed. About corrosiveness, immersion-during bath melting of the injection-molded product is carried out at 370 \*\*, the board made from aluminum is hung in the upper part, and the degree of discoloration of a board is observed. A result is shown in Table 1.

[0017]The measure-like container of 40 mm x 40 mm of outer sizes was fabricated for polyether-sulfone-resin BASF A.G. make E2010 pellet by 330-370 \*\* of cylinder temperatures, using an injection molding machine as comparative example 1 aromatic-polysulfone resin. At that time, the strain gage was installed in the ejector pin and the mold release resistance from the metallic mold of the fabricated container was detected to it. From the above-mentioned pellet, injection molding of the test piece for tensile test was carried out, and tensile strength was measured according to ASTM D-638. From the above-mentioned pellet, injection molding of the small cylindrical container with an outer diameter of 15 mm was carried out, and the appearance of the container was observed. About corrosiveness, immersion-during bath melting of the injection-molded product is carried out at 370 \*\*, the board made from aluminum is hung in the upper part, and the degree of discoloration of a board is observed. A result is shown in Table 2.

[0018]The quantity which shows polyether-sulfone-resin BASF A.G. make E2010 powder and the fatty acid bisamide of acid value 2.0 in Table 1 as comparative example 2 aromatic-polysulfone resin was blended, and the dry blend was carried out with the Henschel mixer. This mixture was extruded by 300-350 \*\* of cylinder temperatures using 30phi extrusion machine, and the molding material of the uniform pellet type was obtained. Next, the measure-like container of 40 mm x 40 mm of outer sizes was fabricated for this pellet by 330-370 \*\* of cylinder temperatures using the injection molding machine. At that time, the strain gage was installed in the ejector pin and the mold release resistance from the metallic mold of the fabricated container was detected to it. From the above-mentioned pellet, injection molding of the test piece for tensile test was carried out, and tensile strength was measured according to ASTM D-638. From the above-mentioned pellet, injection molding of the small cylindrical container with an outer diameter of 15 mm was carried out, and the appearance of the container was observed. About corrosiveness, immersion-during bath melting of the injection-molded product is carried out at 370 \*\*, the board made from aluminum is hung in the upper part, and the degree of discoloration of a board is observed. A result is shown in Table 2.

[0019]Except that comparative example 3 acid value used the methylenebis arachidic acid amide of 3.0, it carried out like the method of the comparative example 2.

[0020]The quantity which shows polyether-sulfone-resin BASF A.G. make E2010 powder, the fatty acid bisamide of acid value 2.0, and Lynn system stabilizer in Table 2 as the comparative example 4 and 6 aromatic-polysulfone resin was blended, and the dry blend was carried out with the Henschel mixer. This mixture was extruded by 300-350 \*\* of cylinder temperatures using 30phi extrusion machine, and the molding material of the uniform pellet type was obtained. Next, the measure-like container of 40 mm x 40 mm of outer sizes was fabricated for this pellet by 330-370 \*\* of cylinder temperatures using the injection molding machine. At that time, the strain gage was installed in the ejector pin and the mold release resistance from the metallic mold of the fabricated container was detected to it. From the above-mentioned pellet, injection molding of the test piece for tensile test was carried out, and tensile strength was measured according to ASTM D-638. From the above-mentioned pellet, injection molding of the small cylindrical container with an outer diameter of 15 mm was carried out, and the appearance of the container was observed. About corrosiveness,

immersion-during bath melting of the injection-molded product is carried out at 370 \*\*, the board made from aluminum is hung in the upper part, and the degree of discoloration of a board is observed. A result is shown in Table 2.

[0021]The quantity which shows polyether-sulfone-resin BASF A.G. make E2010 powder and Lynn system stabilizer in Table 2 as comparative example 5 aromatic-polysulfone resin was blended, and the dry blend was carried out with the Henschel mixer. This mixture was extruded by 300-350 \*\* of cylinder temperatures using 30phi extrusion machine, and the molding material of the uniform pellet type was obtained. Next, the measure-like container of 40 mm x 40 mm of outer sizes was fabricated for this pellet by 330-370 \*\* of cylinder temperatures using the injection molding machine. At that time, the strain gage was installed in the ejector pin and the mold release resistance from the metallic mold of the fabricated container was detected to it. From the above-mentioned pellet, injection molding of the test piece for tensile test was carried out, and tensile strength was measured according to ASTM D-638. From the above-mentioned pellet, injection molding of the small cylindrical container with an outer diameter of 15 mm was carried out, and the appearance of the container was observed. About corrosiveness, immersion-during bath melting of the injection-molded product is carried out at 370 \*\*, the board made from aluminum is hung in the upper part, and the degree of discoloration of a board is observed. A result is shown in Table 2.

[0022]The quantity which shows polyether-sulfone-resin BASF A.G. make E2010 powder and Lynn system stabilizer in Table 1 as comparative example 7 aromatic-polysulfone resin was blended, and the dry blend was carried out with the Henschel mixer. Using this mixture and glass fiber, it extruded by 300-350 \*\* of cylinder temperatures using the 50phi biaxial extrusion machine, and the molding material of the uniform pellet type was obtained. Next, the measure-like container of 40 mm x 40 mm of outer sizes was fabricated for this pellet by 330-370 \*\* of cylinder temperatures using the injection molding machine. At that time, the strain gage was installed in the ejector pin and the mold release resistance from the metallic mold of the fabricated container was detected to it. From the above-mentioned pellet, injection molding of the test piece for tensile test was carried out, and tensile strength was measured according to ASTM D-638. From the above-mentioned pellet, injection molding of the small cylindrical container with an outer diameter of 15 mm was carried out, and the appearance of the container was observed. About corrosiveness, immersion-during bath melting of the injection-molded product is carried out at 370 \*\*, the board made from aluminum is hung in the upper part, and the degree of discoloration of a board is observed. A result is shown in Table 2.

[0023]The quantity which shows polyether-sulfone-resin BASF A.G. make E2010 powder and the fatty acid bisamide of acid value 6.8 in Table 1 as comparative example 8 aromatic-polysulfone resin was blended, and the dry blend was carried out with the Henschel mixer. This mixture was extruded by 300-350 \*\* of cylinder temperatures using 30phi extrusion machine, and the molding material of the uniform pellet type was obtained. Next, the measure-like container of 40 mm x 40 mm of outer sizes was fabricated for this pellet by 330-370 \*\* of cylinder temperatures using the injection molding machine. At that time, the strain gage was installed in the ejector pin and the mold release resistance from the metallic mold of the fabricated container was detected to it. From the above-mentioned pellet, injection molding of the test piece for tensile test was carried out, and tensile strength was measured according to ASTM D-638. From the above-mentioned pellet, injection molding of the small cylindrical container with an outer diameter of 15 mm was carried out, and the appearance of the container was observed. About corrosiveness, immersion-during bath melting of the injection-molded product is carried out at 370 \*\*, the board made from aluminum is hung in the upper part, and the degree of discoloration of a board is observed. A result is shown in Table 2.

[0024]The quantity which shows polyether-sulfone-resin BASF A.G. make E2010 powder, the fatty acid bisamide of acid value 6.8, and Lynn system stabilizer in Table 2 as comparative example 9 aromatic-polysulfone resin was blended, and the dry blend was carried out with the Henschel mixer. This mixture was extruded by 300-350 °C of cylinder temperatures using 30phi extrusion machine, and the molding material of the uniform pellet type was obtained. Next, the measure-like container of 40 mm x 40 mm of outer sizes was fabricated for this pellet by 330-370 °C of cylinder temperatures using the injection molding machine. At that time, the strain gage was installed in the ejector pin and the mold release resistance from the metallic mold of the fabricated container was detected to it. From the above-mentioned pellet, injection molding of the test piece for tensile test was carried out, and tensile strength was measured according to ASTM D-638. From the above-mentioned pellet, injection molding of the small cylindrical container with an outer diameter of 15 mm was carried out, and the appearance of the container was observed. About corrosiveness, immersion-during bath melting of the injection-molded product is carried out at 370 °C, the board made from aluminum is hung in the upper part, and the degree of discoloration of a board is observed. A result is shown in Table 2.

[0025]Using the pellet obtained by the same method as example 10 Example 1, measurement after 6min and 30min progress was performed for measurement of the melt flow index (MI) on 360 °C and the conditions of 2.16 kg of load, and it asked for MI retention at the time of heat stagnation. A result is shown in Table 3.

[0026]Using the pellet obtained by the same method as example 11 Example 8, measurement after 6min and 30min progress was performed for measurement of the melt flow index (MI) on conditions (360 °C and 2.16 kg), and it asked for MI retention at the time of heat stagnation. A result is shown in Table 3.

[0027]Using the pellet obtained by the same method as the comparative example 10 comparative example 2, measurement after 6min and 30min progress was performed for measurement of the melt flow index (MI) on conditions (360 °C and 2.16 kg), and it asked for MI retention at the time of heat stagnation. A result is shown in Table 3.

[0028]The quantity which shows the fatty acid bisamide of polyether-sulfone-resin BASF A.G. make E2010 powder and acid value 3.4 in Table 3 as comparative example 11 aromatic-polysulfone resin was blended, and the dry blend was carried out with the Henschel mixer. Using this mixture and glass fiber, it extruded by 300-350 °C of cylinder temperatures using the 50phi biaxial extrusion machine, and the molding material of the uniform pellet type was obtained. Next, using this pellet, measurement after 6min and 30min progress was performed for measurement of the melt flow index (MI) on conditions (360 °C and 2.16 kg), and it asked for MI retention at the time of heat stagnation. A result is shown in Table 3.

[0029]By comparing Examples 1-9 with the comparative examples 1-9 shows that this invention thing is excellent in a mechanical characteristic, a mold-release characteristic, appearance, and corrosion resistance. By comparing Examples 10 and 11 with the comparative examples 10 and 11, the mobility at the time of heat stagnation hardly falls, either, but this invention thing can produce it by manufacturing processes, such as stable injection molding. By carrying out specific amount use of fatty acid amide / fatty acid bisamide more specific than Examples 1 and 2 and the comparative examples 1, 2, 3, and 5, and the specific Lynn system stabilizer, Examples 1 and 2 are further superior to the mold-release characteristic considered from the case where only Lynn system stabilizer is used when only fatty acid amide / fatty acid bisamide is used.

[0030]

[Table 1]

表 1

	樹 脂 (重量部)	脂肪酸アミド/ 脂肪酸ビスアミド	(重量部) 酸価 添加量	リン系 安定剤	重量部 添加量	その他 添加	重量部 添加量	引張強度 kg/cm <sup>2</sup>	離型抵抗 (kg/cm <sup>2</sup> )	外觀	腐食性
実施例 - 1	↑ 98.0	EBS	2.0 1.0	T P P	1.0	—	—	900	20	○	5
実施例 - 2	↑ 98.0	↑	2.0 1.0	DEDTBHPA	1.0	—	—	910	20	○	5
実施例 - 3	↑ 98.0	MBA	3.0 1.0	T P P	1.0	—	—	890	24	○	5
実施例 - 4	↑ 98.0	↑	3.0 2.0	DEDTBHPA	2.0	—	—	900	25	○	5
実施例 - 5	↑ 98.0	EBS	2.0 1.0	T P P	1.0	—	—	920	20	○	5
実施例 - 6	↑ 98.0	↑	2.0 1.0	↑	1.0	—	—	910	20	○	5
実施例 - 7	↑ 98.0	MBA	3.0 2.0	DEDTBHPA	2.0	—	—	900	25	○	5
実施例 - 8	↑ 98.6	EBS	3.4 0.2	T P P	0.2	ガラス繊維	42	1420	23	○	5
実施例 - 9	↑ 98.0	↑	3.4 1.0	↑	1.0	ガラス繊維	42	1380	23	○	5

\* EBS : エチルビスステアリン酸アミド, DEDTBHPA : DIETHYL ESTER OF 3,5-DI-TERT-BUTYL-4-HYDROXY BENZYL PHOSPHONIC ACID

\* T P P : 1971-244741, MBA : 3492575737 酸7:F

表 2

	樹 脂 (重量部)		脂肪酸アミド/ 脂肪酸ビスアミド		(重量部) 酸面 添加量		リン系 安定剤	重量部 添加量	その他 添加	重量部 添加量	引張強度 kg/cm <sup>2</sup>	摩耗抵抗 kg/cm <sup>2</sup>	外観	腐食性
比較例-1	E2010	100.0	—	—	—	—	—	—	—	—	900	150	○	4
比較例-2	^	99.0	E3S	2.0	2.0	1.0	—	—	—	—	910	25	○	4
比較例-3	↑	98.0	MBA	3.0	3.0	1.0	—	—	—	—	900	29	○	4
比較例-4	↑	88.0	EBS	2.0	2.0	10.0	TPP	2.0	—	—	710	19	×	3
比較例-5	↑	89.0	—	—	—	—	↑	1.0	—	—	890	149	○	5
比較例-6	↑	80.0	EBS	2.0	2.0	10.0	^	10.0	—	—	690	21	×	3
比較例-7	↑	92.0	—	—	—	—	↑	8.0	ガラス繊維	42	1110	140	○	5
比較例-8	↑	99.0	EBS	6.8	6.8	1.0	—	—	—	—	920	60	×	2
比較例-9	^	98.0	↑	6.8	6.8	1.0	TPP	1.0	—	—	880	62	×	2

[0032]  
[Table 3]

表 3

	樹 脂 (重量部)	脂肪酸アミド/ 脂肪酸ビスアミド	(重量部) 酸価 添加量	リン系 安定剤	重量部 添加量	その他 添加	重量部 添加量	MI測定(g/10min) 6min 30min	保持率 30min/6min
実施例-10	E2010 98.0	EBS	2.0 1.0	TPP	1.0	—	—	30 26	0.87
実施例-11	↑ 99.6	↑	3.4 0.2	TPP	0.2	ガラス繊維	42	11 10	0.91
比較例-10	↑ 99.0	↑	2.0 1.0	—	—	—	—	25 5	0.20
比較例-11	↑ 99.8	↑	3.4 0.2	—	—	ガラス繊維	42	9 2	0.22

[0033]

[Effect of the Invention]The aromatic polysulfone resin molding material of this invention can provide the mold goods which have especially corrosion resistance and a mold-release characteristic, without producing contamination on molding workability, mechanical, a thermal property, and the surface of a metallic mold, etc. Therefore, since the aromatic polysulfone resin molding material of this invention has mechanical properties, a thermal property, formed product appearance, and a mold-release characteristic, it is the best for small parts and the product which attaches importance to hue. For example, they are electric



electronic components, such as a connector, a bobbin, and an IC socket. In especially an IC socket, a quad flat package, a leadless chip carrier, a dual inline package, a single in line package, a CHIPPI carrier, a pin grid array, etc. are the optimal. In addition, since it can be used for many of mechanism elements [ several kinds of ] in which high efficiency and high degree of accuracy are demanded, it can be said that the meaning of this invention is very large.

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1]An aromatic polysulfone resin molding material containing 90 to aromatic polysulfone resin 99.96 weight section, 0.02 to fatty-acid-amide and/or fatty acid bisamide 5 weight section whose acid value is 4.0 or less, and 0.02 to Lynn system stabilizer 5 weight section.